

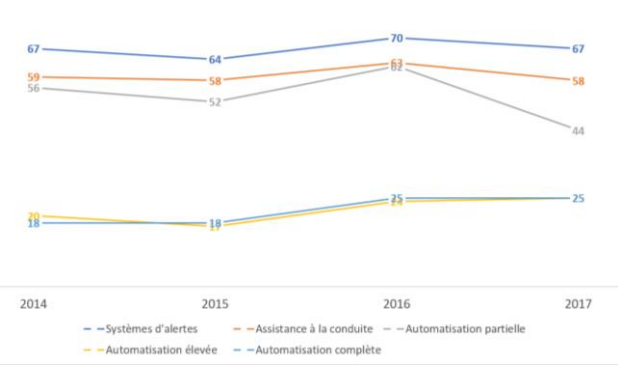
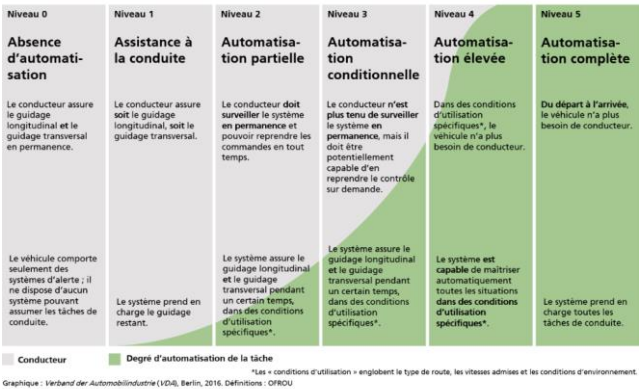
Véhicules Autonomes et Fret : Enjeux, situation et comparateur de solutions de livraisons

Auteur : Vittorio Rossati

Encadrement : Prof. Vincent Kaufmann ¹ / Guillaume Drevon ¹

¹ Laboratoire de Sociologie Urbaine, EPFL

L'émergence des véhicules autonomes est présentée par beaucoup comme une des révolutions majeures à venir. Les objectifs sont multiples : augmenter la sécurité, réduire l'impact environnemental, fluidifier le trafic, réduire les coûts. Afin d'y parvenir, un certain nombre de solutions sur terre, mais aussi dans les airs et sur mer, sont en projet ou en cours de développement. En effet, cette révolution pousse les principales entreprises à s'y investir, en particulier celles de l'industrie automobile, comme Mercedes-Benz ou Ford mais aussi des multinationales jusqu'alors novices dans le domaine telles que Google ou encore Amazon. Il ne faut pas occulter les nombreuses problématiques soulevées autant au niveau du cadre permettant le développement des véhicules autonomes que des bénéfices réels qui en découleront. Dans quelle mesure ces nouveaux modes de transport de marchandises impacteront et optimiseront le service de fret, en particulier en termes de coût de livraison ?



Niveaux d'automatisation et taux d'acceptation : une méfiance persistante

Principaux Avantages Escomptés

- ⇒ Sécurité accrue : 25% des accidents dus à l'inattention, 15% à la somnolence
- ⇒ Optimisation du temps : repos/travail/lecture pendant le déplacement
- ⇒ Augmentation de la capacité des routes : meilleure prévision du trafic
- ⇒ Diminution de la consommation énergétique : conduite plus souple
- ⇒ Créations de nouveaux services : propriétés partagés, optimisation de flottes
- ⇒ Diminution des coûts, en particulier dans le transport de marchandises :



Principaux Défis

- ⇒ Techniques : sécurisation et uniformisation des données, infrastructures de communications
- ⇒ Effet pervers : augmentation du trafic car nouveaux utilisateurs, mineurs et personnes âgées
- ⇒ Aspects éthiques : prise de décision en cas d'accident inévitable / protection des données
- ⇒ Aspects légaux : responsabilités en cas d'accident car plus de contrôle sur le véhicule

Evaluation de solutions de transport de fret autonomes

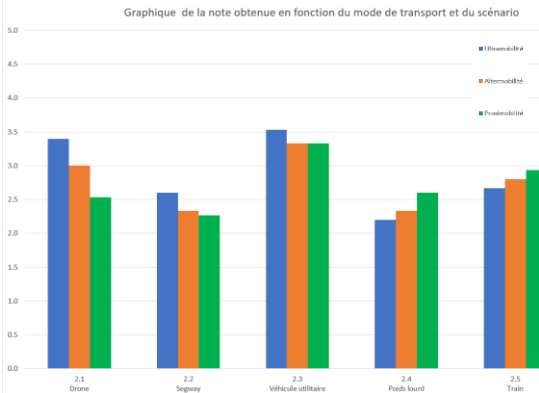
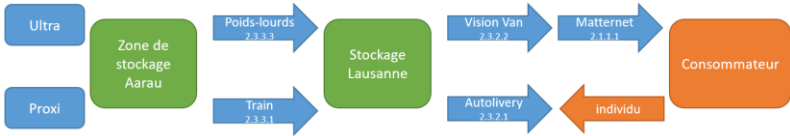
3 scénarii d'évolution de la mobilité

- ⇒ Ultramobilité : continuité de ce qui se fait actuellement.
- ⇒ Altermobilité : la vitesse n'est plus principale; autopartage, transports collectifs, marche et vélo sont au cœur.
- ⇒ Proximobilité : revaloriser la vie urbaine, diminuer les nuisances, favoriser les espaces verts, limiter les déplacements

Critères de notations :

- ⇒ Quantités transportées (petites, intermédiaires, grandes)
- ⇒ Inscription spatiale (inter, intra ou péri-urbain)
- ⇒ Performance (flexibilité, rapidité, autonomie)

Exemple de cycle Proximobile contre Ultramobile



Comparateur de solutions de livraison de marchandises

Format : fichier Excel/VBA

Deux cas d'études:

- ⇒ Livraison unique : un seul destinataire
- ⇒ Livraisons multiples : le véhicule transporte plusieurs colis

Éléments à définir par le fournisseur :

- ⇒ Service de livraison (horaire, jours d'ouverture, profil de colis transportés...)
- ⇒ Véhicules (source d'énergie, prix, charge utile, est ce qu'autonome...)

Éléments à définir par le consommateur :

- ⇒ Trajet (distance, durée, jour...)
- ⇒ Marchandises (masse, volume, prix, quantités)



Résultats:

- ⇒ Coûts par colis pour la livraison selon les véhicules définis : prise en compte des frais de personnels et de véhicules (assurance, pneumatiques, carburant...)
- ⇒ Pour les livraisons multiples, temps d'attente avant départ des véhicules du stock

Constats d'ordre général:

- ⇒ Gains véhicules autonomes : approximativement 80% d'économie pour les livraisons sur des trajets urbains
- ⇒ Véhicules électriques peu compétitifs : coût plus élevé, charge utile et autonomie inférieures pour modèle équivalent (par exemple Sprinter et eSprinter de Mercedes) = améliorations nécessaires